Over de invloed van de temperatuur op de kleur van Planorbis corneus (L.) var. rubra Oldham

door

J. VAN DALSUM

BOETTGER (1932) vond dat bij *Planorbis corneus* (L.) var. *rubra* Oldham — dit is de kleurvariëteit met een normaal gepigmenteerd huisje, doch met een pigmentarm dier, dat min of meer vuilrood gekleurd is met zwarte ogen — jonge dieren, die in de koude opgekweekt werden, vrij donker van kleur waren. Doch de jongen die bij hoge temperatuur opgekweekt werden, waren mooi helder rood. Werden de jonge dieren eerst in de koude opgekweekt en daarna onder hoge temperatuur gebracht, dan veranderde de donkere, vuil rode kleur in enige dagen in een helder rode. Bij volwassen dieren gelukte dit „ophelderen" door temperatuursstijging niet meer.

Hij verklaarde dit door aan te nemen, dat de temperatuur van invloed zou zijn op de pigmentvorming in de huid, in die zin, dat bij lage temperatuur meer pigment gevormd zou worden dan bij hoge temperatuur.

VAN DALSUM (1947) wees op de onwaarschijnlijkheid van deze verklaring, daar juist bij lage temperatuur de meeste levensprocessen, waarvan de pigmentvorming er één is, vertraagd zijn inplaats van versneld. In het kader van zijn verklaring van de genetische basis van de kleurvariëteiten kwam hij tot de conclusie, dat de temperatuur geen invloed zou hebben op de pigmentvorming, doch slechts op de pigmentverdeling. Hij nam aan, dat de schelppigmenten gevormd worden uit de huidpigmenten of uit dezelfde grondstoffen

als deze en dat de huidpigmenten transportabel zijn. Stijgt de temperatuur, dan zal de pigmentproductie in de huid weinig veranderen, doch de schelpvorming zal versneld worden. Er zal dan ten behoeve van de schelp meer huidpigment van de voorraad afgenomen worden en — eventueel na verdere chemische omzettingen — door de klieren van de mantelrand worden afgescheiden in de schelp.

Deze verklaring had verschillende voordelen boven die van BOETTGER. In de eerste plaats was deze niet in strijd met de min of meer algemene regel van de versnelling der levensprocessen door temperatuursverhoging. Ten tweede paste deze hypothese beter in het kader van de nieuwe genetische verklaring van het ontstaan der kleurvariëteiten, doordat dan de theorie in overeenstemming was met het feit, dat de schelpen van de variëteiten *rubra* en *typica* even sterk gepigmenteerd zijn, inplaats dat die van de eerste lichter zijn gekleurd. En in de derde plaats kon de transport-hypothese van de pigmenten op eenvoudige wijze het mechanisme van de kryptomerie van de factor voor de schelpkleur t.o.v. die voor de huidkleur verklaren. Het ligt dan ook niet in de bedoeling deze transport-hypothese te verlaten, doch slechts daarop een kleine aanvulling te geven, aan de hand van nieuwe waarnemingen aan levende dieren in het aquarium gedaan.

De kleur van de *rubra*- en *pyrrholeuca*-dieren is een mengkleur van het bruinzwarte huidpigment en de rode kleur van het bloed, dat door de huid heen schemert. Bovenstaande hypothese is gebaseerd op een invloed van de temperatuur op het transport van pigment van de huid naar de schelp. Echter, het bloed is in veel sterkere mate transportabel en we zouden kunnen nagaan, of de temperatuur ook van invloed is op de verdeling van het bloed over de huid en andere organen.

Dit is zeer zeker het geval. De huid is belangrijk als ademhalingsorgaan. Hoe hoger de temperatuur — mits deze beneden de letale grens blijft — hoe actiever het dier is; niet alleen in zijn bewegingen, maar in al zijn levensprocessen, dus ook hoe groter de zuurstofbehoefte is. Daarom zal bij hogere temperatuur de huidspierzak, die het lichaam omgeeft, ook sterker doorbloed zijn. D.w.z. het rode bloed komt in groter hoeveelheid dicht aan de oppervlakte van het lichaam en zal dus in sterkere mate de kleur van het pigment overheersen, dan bij lage temperatuur.

Dit verklaart beter nog de snelheid en intensiteit van de kleurwisselingen bij temperatuursveranderingen, dan de transporthypothese van de pigmenten. Daar komt nog bij, dat bij hogere temperatuur het lichaam veel verder gestrekt is en het pigment dus over een veel groter oppervlak verdeeld is, dan bij lage temperatuur, wanneer

de dieren slechts half uitgestrekt rondkruipen. De invloed van de strekkingstoestand van het lichaam op de kleur kunnen we ook bij constante temperatuur bij hetzelfde dier constateren, wanneer we het achtereenvolgens kruipende en in rusttoestand, min of meer teruggetrokken in zijn huisje, bekijken. In het laatste geval is het ook bij hoge temperatuur nauwelijks van een *typica*-dier te onderscheiden.

Tenslotte wil ik nog meedelen, dat ook de copulatie een sterke invloed op de kleur van de dieren heeft. Waargenomen werd een copulatie tussen een *rubra*- en een *pyrrholeuca*-dier. Voor en na de copulatie waren beide schitterend rood, doch gedurende de copulatie was er van de rode tint niets te bespeuren en waren beide dieren lei-grijs, zodat men menen zou een *typica*- met een *albina*-dier te zien copuleren. Al het bloed was n.l. naar de penes gestuwd, om deze te doen zwellen en uitstulpen. De basale delen van de penes, die gedurende de copulatie zichtbaar bleven, waren dan ook bloedrood in de letterlijke zin van het woord. Deze waarneming is een bewijs te meer, dat niet alleen de pigmentverdeling, maar ook de bloedverdeling over de organen een zeer sterke invloed op de kleur van de dieren kan uitoefenen.

LITERATUUR

BOETTGER, C. R., 1932. Die Farbenvarianten der Posthornschnecke Planorbarius corneus (L.) und ihre Bedeutung. Zeitschr. Indukt. Abstamm. und Vererbungslehre, Vol. 63, pp. 112—153.

DALSUM, J. VAN, 1947. De kleurvariëteiten van Planorbis corneus (L.). Basteria, Vol. 11, pp. 100—109.